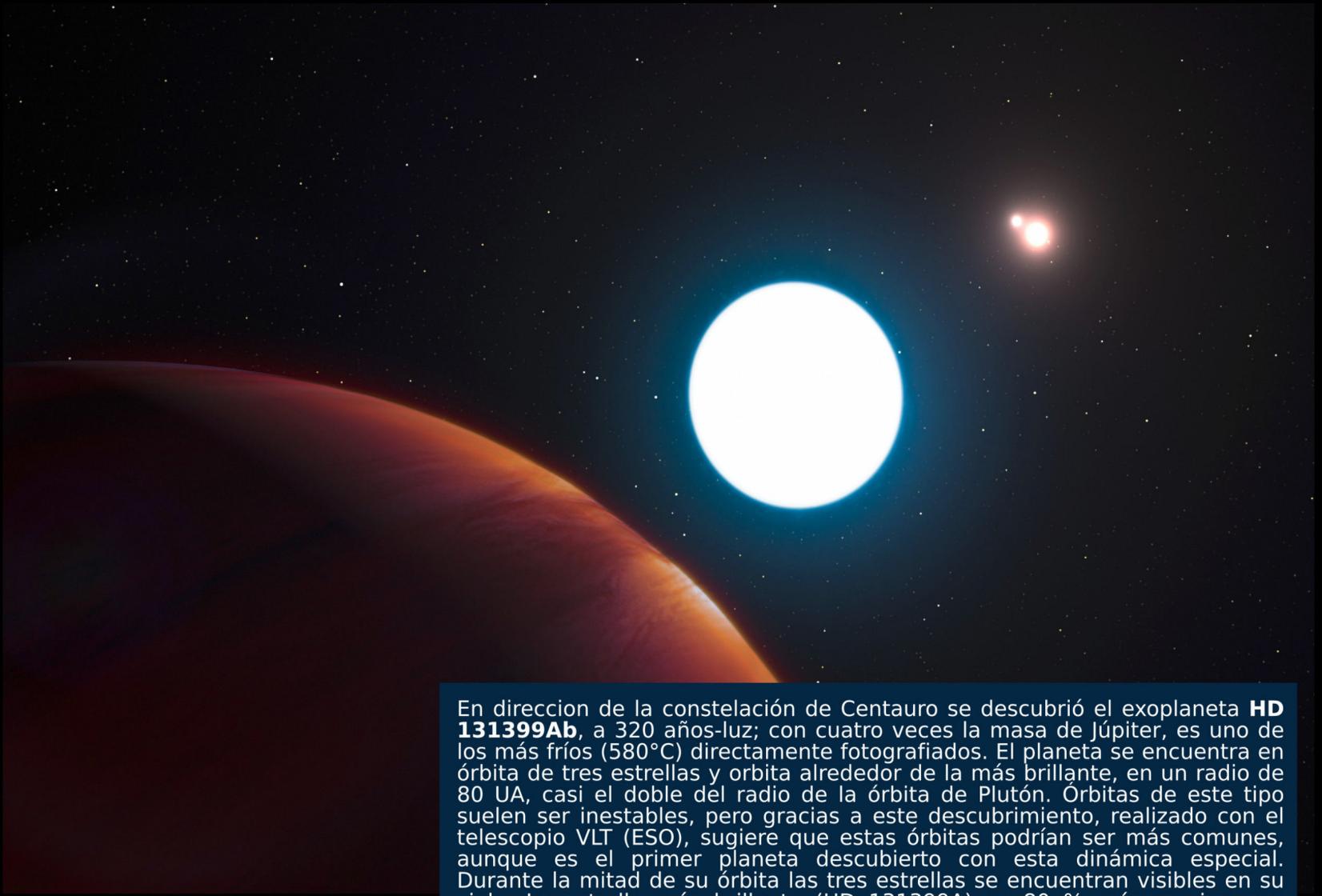


Planetario de San José, Universidad de Costa Rica
Calendario Astronómico
2017



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

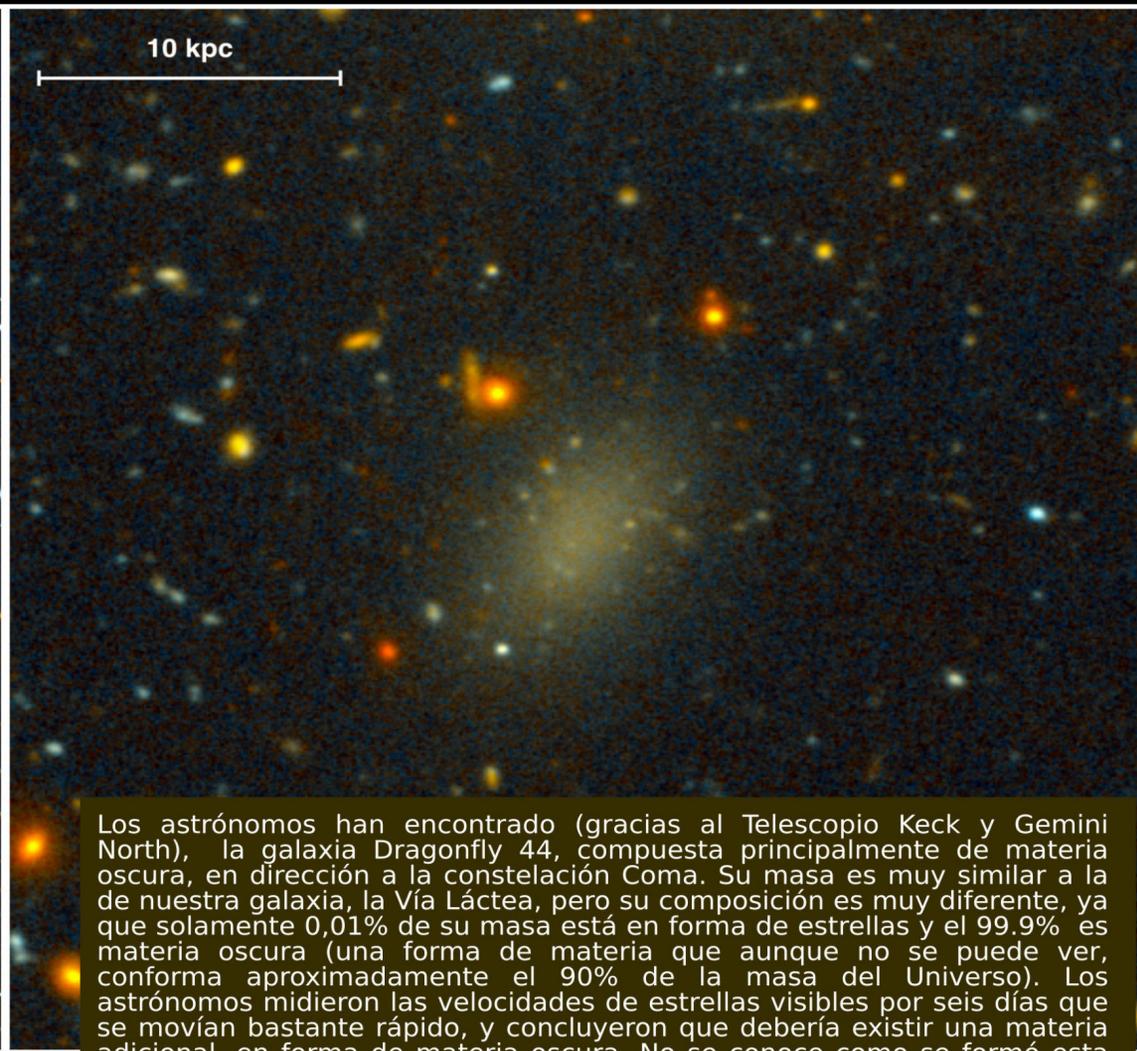
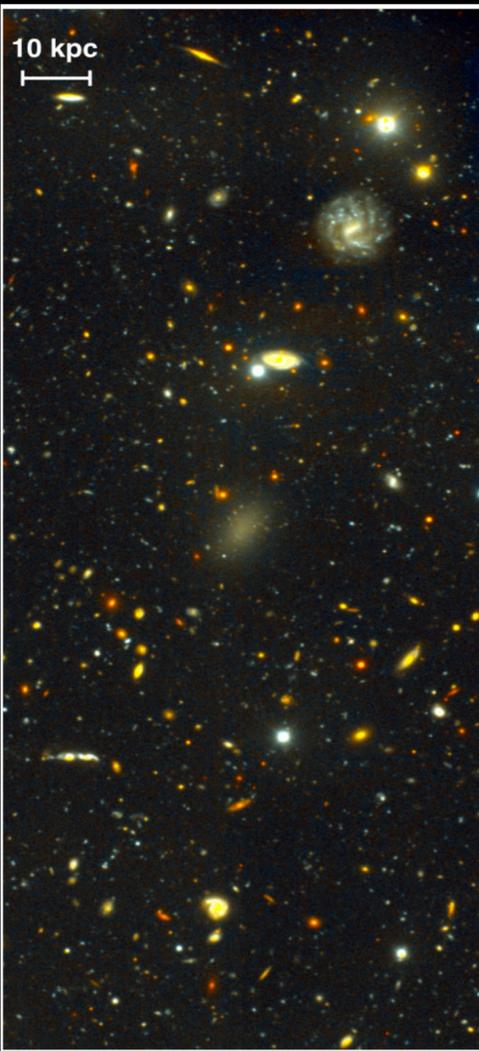




En dirección de la constelación de Centauro se descubrió el exoplaneta **HD 131399Ab**, a 320 años-luz; con cuatro veces la masa de Júpiter, es uno de los más fríos (580°C) directamente fotografiados. El planeta se encuentra en órbita de tres estrellas y orbita alrededor de la más brillante, en un radio de 80 UA, casi el doble del radio de la órbita de Plutón. Órbitas de este tipo suelen ser inestables, pero gracias a este descubrimiento, realizado con el telescopio VLT (ESO), sugiere que estas órbitas podrían ser más comunes, aunque es el primer planeta descubierto con esta dinámica especial. Durante la mitad de su órbita las tres estrellas se encuentran visibles en su cielo. La estrella más brillante (HD 131399A) es 80 % más masiva que nuestro Sol, y ésta a su vez es orbitada por las otras dos estrellas HD 131399B y HD 131399C que orbitan una alrededor de la otra, con una distancia entre ellas de 10 UA

ENERO

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
1	2	3 <i>Conj. Luna-Marte</i> <i>08:10 Lluvia de Met. Cuadrántidas: ZHR = 120</i>	4 <i>04:59 Tierra en Perihelio: 0.9833 AU</i>	5 	6	7
8	9 <i>Conj. Luna-Venus</i> <i>03:03 Conj. Mercurio-Saturno</i> <i>08:07 Conj. Luna-Aldebarán</i>	10 <i>00:07 Luna en Perigeo: 363200 km</i>	11	12 <i>13:47 Cuarto Creciente</i> <i>Venus en elongación máx</i> <i>05:34 Luna Llena</i>	13	14 <i>22:07 Conj. Luna-Régulo</i>
15	16	17	18	19 	20	21
22	23	24	25 <i>23:26 Conj. Luna-Júpiter</i>	26 <i>03:59 Mercurio en elongación máx</i> <i>16:14 Cuarto Menguante</i>	27	28 
29	30	31 <i>18:46 Conj. Luna-Mercurio</i> <i>04:37 Conj. Luna-Saturno</i>	1	2	3 <i>18:07 Luna Nueva</i>	4
		<i>00:12 Conj. Júpiter-Spica</i> <i>08:34 Conj. Luna-Venus</i> <i>19:09 Conj. Luna-Marte</i>				



Los astrónomos han encontrado (gracias al Telescopio Keck y Gemini North), la galaxia Dragonfly 44, compuesta principalmente de materia oscura, en dirección a la constelación Coma. Su masa es muy similar a la de nuestra galaxia, la Vía Láctea, pero su composición es muy diferente, ya que solamente 0,01% de su masa está en forma de estrellas y el 99,9% es materia oscura (una forma de materia que aunque no se puede ver, conforma aproximadamente el 90% de la masa del Universo). Los astrónomos midieron las velocidades de estrellas visibles por seis días que se movían bastante rápido, y concluyeron que debería existir una materia adicional, en forma de materia oscura. No se conoce como se formó esta galaxia, pero los datos muestran que una fracción relativamente grande de las estrellas se concentra en cúmulos compactos. Este hallazgo podría ser un paso importante hacia el estudio de la materia oscura en sí, ya que se desconoce cuál es su composición.

FEBRERO

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
29	30	31	1	2	3	4
				04:11 Conj. Venus-Marte	22:19 Cuarto Creciente	
5	6	7	8	9	10	11
15:14 Conj. Luna-Aldebarán	07:59 Luna en Perigeo: 368800 km				18:33 Luna Llena 18:45 Eclipse Penumbral de Luna	08:04 Conj. Luna-Régulo
12	13	14	15	16	17	18
			08:55 Conj. Luna-Júpiter			13:33 Cuarto Menguante 15:14 Luna en Apogeo: 404400 km
19	20	21	22	23	24	25
		17:44 Conj. Luna-Saturno				
26	27	28	1	2	3	4

08:54 Eclipse Anular de Sol (No visible en CR)

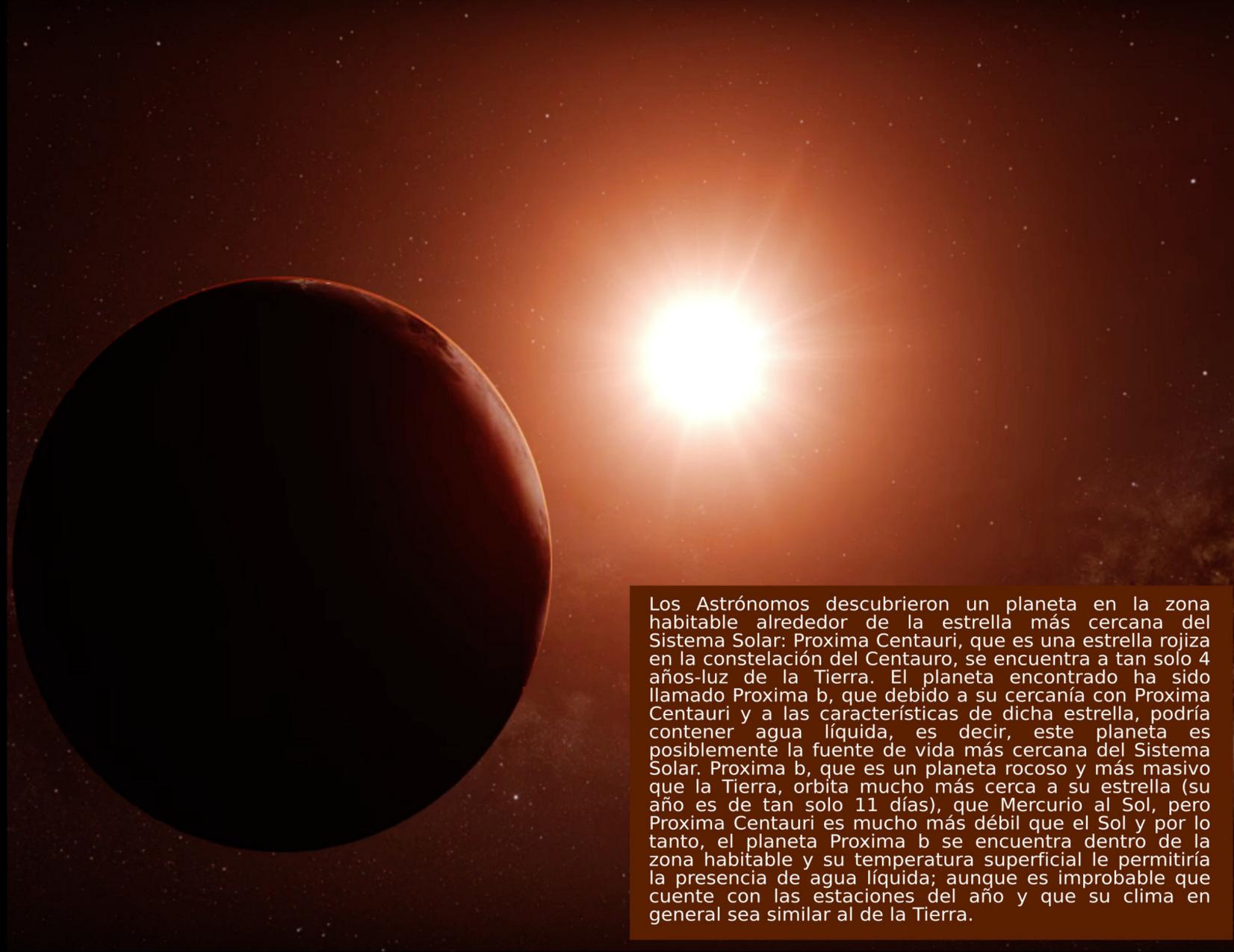
08:58 Luna Nueva

Los científicos han observado con el telescopio Hubble, la galaxia GN-z11 (25 veces menos masiva que la Vía Láctea y con una gran tasa de formación estelar) en dirección de la Osa Mayor, a 13,4 mil millones de años luz de la Tierra, que es la galaxia más lejana conocida hasta la fecha, es decir, estamos observando el pasado de esta galaxia a solo 400 millones de años después del Big Bang (cuando el Universo tenía solo el 3 % de su edad). Los Astrónomos miden las distancias en términos del corrimiento al rojo (efecto Doppler), debido a que los objetos parecen alejarse por la expansión del Universo, el mayor corrimiento al rojo corresponde a la mayor distancia. Los astrónomos están cada vez más cerca de observar las galaxias recién formadas después del Big Bang. Se espera que para el 2018, con el lanzamiento del telescopio espacial James Webb, se logren observar objetos todavía más lejanos en el espacio-tiempo.



MARZO

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
26	27	28	1	2	3	4
			12:58 Conj. Luna-Marte 20:22 Conj. Sol-Neptuno		01:24 Luna en Perigeo: 369100 km	20:38 Conj. Luna-Aldebarán
5	6	7	8	9	10	11
05:32 Cuarto Creciente	18:08 Mercurio en Conj. Superior				16:20 Conj. Luna-Régulo	
12	13	14	15	16	17	18
08:54 Luna Llena		14:04 Conj. Luna-Júpiter				11:25 Luna en Apogeo: 404700 km
19	20	21	22	23	24	25
	04:29 Equinoccio de Primavera					
	04:49 Conj. Luna-Saturno					
	09:58 Cuarto Menguante					04:31 Venus en Conjunción inferior
26	27	28	29	30	31	1
	20:57 Luna Nueva			06:39 Luna en Perigeo: 363900 km		

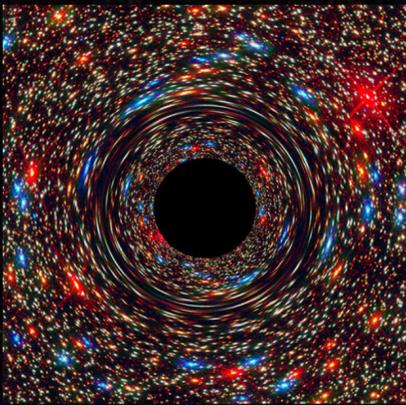


Los Astrónomos descubrieron un planeta en la zona habitable alrededor de la estrella más cercana del Sistema Solar: Proxima Centauri, que es una estrella rojiza en la constelación del Centauro, se encuentra a tan solo 4 años-luz de la Tierra. El planeta encontrado ha sido llamado Proxima b, que debido a su cercanía con Proxima Centauri y a las características de dicha estrella, podría contener agua líquida, es decir, este planeta es posiblemente la fuente de vida más cercana del Sistema Solar. Proxima b, que es un planeta rocoso y más masivo que la Tierra, orbita mucho más cerca a su estrella (su año es de tan solo 11 días), que Mercurio al Sol, pero Proxima Centauri es mucho más débil que el Sol y por lo tanto, el planeta Proxima b se encuentra dentro de la zona habitable y su temperatura superficial le permitiría la presencia de agua líquida; aunque es improbable que cuente con las estaciones del año y que su clima en general sea similar al de la Tierra.

ABRIL

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
26	27	28	29	30	31	1 <i>02:49 Conj. Luna-Aldebarán</i> <i>03:59 Mercurio en elongación máx</i>
2	3 	4	5	6	7	8
	<i>12:39 uarto Creciente</i>			<i>22:30 Conj. Luna-Régulo</i>	<i>14:58 Oposición Sol-Júpiter</i>	
9	10	11 	12	13	14	15 <i>04:05 Luna en Apogeo: 405500 km</i>
	<i>15:20 Conj. Luna-Júpiter</i>	<i>00:08 Luna Llena</i>		<i>23:43 Conj. Sol-Urano</i>		<i>11:36 Sol en Cenit</i>
16	17	18	19 	20	21	22
<i>04:05 Luna en Apogeo: 405500 km</i>			<i>03:57 Cuarto Menguante</i>	<i>23:46 Mercurio en Conj. Inferior.</i>	<i>02:16 Conj. Marte-Pléyades</i>	<i>05:40 Lluvia de Met. Líridas: ZHR = 20</i>
23	24	25	26 	27	28	29
<i>11:59 Conj Luna-Venus</i>			<i>06:16 Luna Nueva</i>	<i>10:18 Luna en Perigeo: 359300 km</i>	<i>11:20 Conj. Luna-Aldebarán</i>	
30	1	2	3	4	5	6

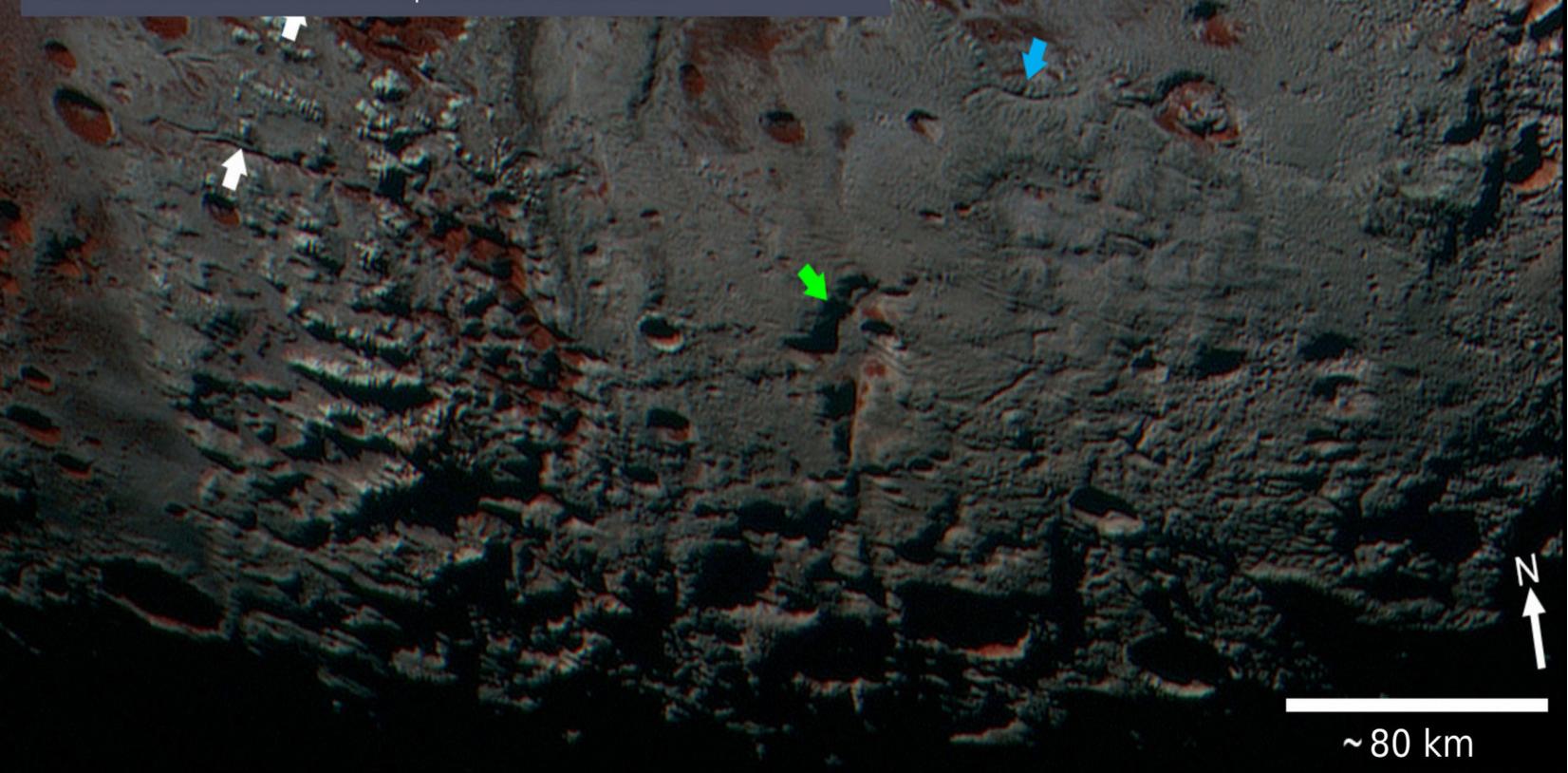
Uno de los agujeros negros supermasivos con mayor masa (17 mil millones de masas solares) fue encontrado en el centro de una galaxia elíptica, NGC1600, con los telescopios Hubble y Gemini (el más masivo del cúmulo galáctico Coma tiene 21 mil millones masas solares). Los agujeros negros supermasivos suelen encontrarse en el centro de galaxias muy masivas en cúmulos galácticos masivos (como el cúmulo de Coma que contiene más de mil galaxias). Este agujero negro supermasivo está ubicado en el centro de una galaxia de un pequeño cúmulo galáctico (solo 20 galaxias), algo muy inusual para un agujero negro de este tamaño. Una teoría sobre el inmenso tamaño de agujeros negros, sugiere que dos agujeros negros se fusionaron, cuando las interacciones gravitacionales entre galaxias eran más frecuentes y crecieron absorbiendo material de estrellas cercanas de su alrededor hasta llegar a estas dimensiones.



JUNIO

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
28	29	30	31	1	2	3
					Venus en elongación máx.	
				06:42 Cuarto Creciente	17:57 Conj. Luna-Júpiter	
4	5	6	7	8	9	10
					07:10 Luna Llena	
		Conj. Mercurio-Pléyades		Luna en Apogeo: 406400 km	19:25 Conj. Luna-Saturno	
11	12	13	14	15	16	17
				03:15 Saturno en Oposición al Sol		05:33 Cuarto Menguante
18	19	20	21	22	23	24
		Conj. Luna-Venus			04:49 Luna en Perigeo: 357900 km	
		22:25 Solsticio de Verano	07:55 Mercurio en Conj. Superior	08:23 Conj. Luna-Aldebarán	20:31 Luna Nueva	
25	26	27	28	29	30	1

La parte más austral de Plutón, que la nave espacial New HorizonsNASA observó durante su aproximación más cercana, contiene una serie de fascinantes rasgos geológicos: la oscura banda ecuatorial (Cthulhu Regio), al suroeste de los vastos llanos de hielo de nitrógeno (Sputnik Planum o Sputnik Planitia), y una cadena de montañas brillantes que se extiende hacia el norte en Cthulhu Regio. Las montañas parecen estar cubiertas de nieve, pero los datos sobre la composición indican que el material brillante de la cubierta no es agua, sino metano atmosférico que se ha condensado como escarcha. Además, hay valles entre algunas montañas. Los científicos piensan que el flujo de hielo de nitrógeno que una vez cubrió esta área formó estos valles. El área también está marcada por depresiones irregulares de forma plana que pueden alcanzar más de 80 km de ancho y 3 km de profundidad, las dimensiones de estas depresiones sugieren que pueden haberse formado cuando la superficie se derrumbó.



JULIO

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8 
9	10	11	12	13	14	15
16 	17	18	19	20	21	22
23 	24	25	26	27	28	29
30 	31	1	2	3	4	5

13:26 Cuarto Menguante

03:46 Luna Nueva

09:23 Cuarto Creciente

18:59 Tierra en Afelio: 1.0167 AU

18:21 Conj. Venus-Pléyades

11:07 Conj. Mercurio-Régulo

22:27 Luna en Apogeo: 405900 km

17:37 Conj. Luna-Aldebarán

11:59 Marte en Conjunción Superior

21:34 Conj. Luna-Saturno

05:13 Conj. Luna-Venus

20:41 Lluvia de Met. Delta Agr: ZHR = 20

14:15 Conj. Luna-Júpiter

01:28 Conj. Luna-Júpiter

22:07 Luna Llena

11:09 Luna en Perigeo

02:49 Conj. Luna-Mercurio

04:14 Conj. Luna-Régulo

21:59 Mercurio en elongación máx



El telescopio VISTA/ESO logró esta visión profunda a través del polvo cósmico en infrarrojo cercano. En el centro en color azul observamos M78, con dos estrellas supergigantes azules HD 38563A y HD 38563B que brillan intensamente y hacia la derecha, vemos la otra nebulosa de reflexión NGC 2071 con la estrella supergigante, HD 290861. Cuando se observa en luz visible, M78 aparece como una brillante extensión azulada rodeada de cintas oscuras. El polvo cósmico refleja y dispersa la luz proveniente de las estrellas jóvenes y azules, por la que se conoce como una nebulosa de reflexión. Las cintas oscuras son densas nubes de polvo que bloquean la luz visible originada detrás de ellas. Estas regiones densas y frías son lugares privilegiados para la formación de nuevas estrellas. Cuando M78 y NGC2071 se observan en la luz submilimétrica revelan el resplandor de los granos de polvo más cálidos que su entorno extremadamente frío, donde probablemente se formarán nuevas estrellas.

AGOSTO

* El día 21 será visible un eclipse total de Sol en los Estados Unidos; en nuestro país será visible de forma parcial desde las 12:04 pm hasta las 2:22 pm alcanzando su máximo a la 1:17 con un 33% de diámetro solar cubierto

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
30	31	1	2	3	4	5
			11:55 Luna en Apogeo: 405000 km	01:31 Conj. Luna-Saturno		
6	7 	8	9	10	11	12
	12:11 Luna Llena 12:22 Eclipse Parcial de Luna				12:35 Lluvia de Met. Perseidas : ZHR = 90	
13	14 	15	16	17	18	19
	19:15 Cuarto Menguante		00:39 Conj. Luna-Aldebarán		07:14 Luna en Perigeo: 366100 km	
20	21 	22	23	24	25	26
	* 12:26 Eclipse Total de Sol (Parcial en CR) 12:30 Luna Nueva				22:45 Conj Luna-Venus	
27	28	29 	30	31	1	2
					07:00 Conj. Luna-Júpiter	14:32 Mercury en Conj. Inferior.

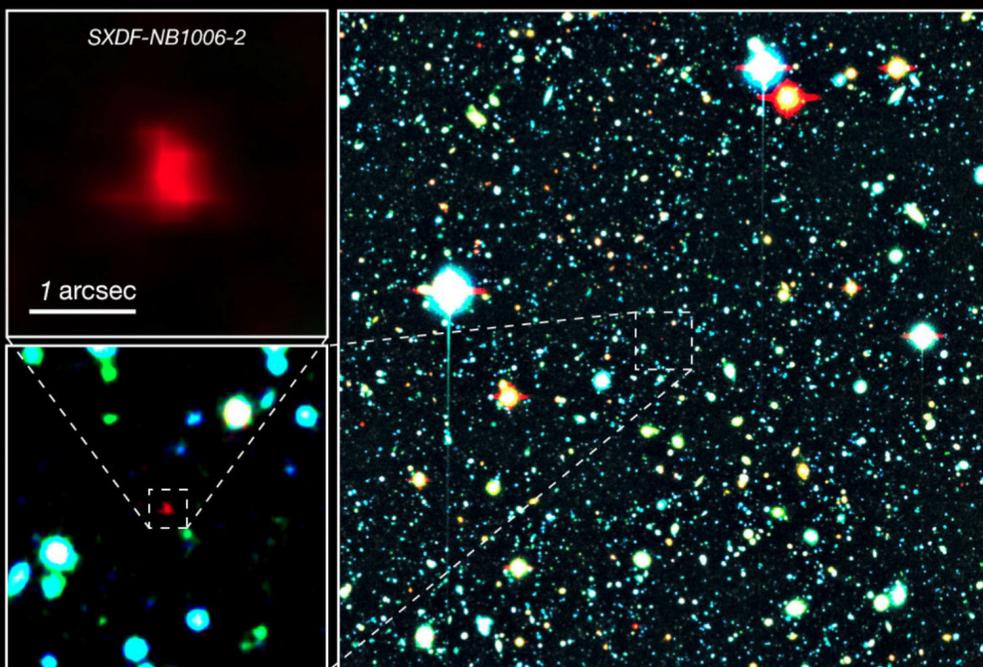
05:25 Luna en Apogeo:
404300 km

Se han descubierto las estrellas antiguas, de tipo RR Lyrae en el centro de la Vía Láctea utilizando el telescopio infrarrojo VISTA/ESO. RR Lyrae estrellas que residen en antiguos y densos cúmulos globulares de más de 10 mil millones de años de edad, son estrellas variables, con un brillo regularmente fluctuante, lo que las convierte en excelentes candidatos para estimación de distancias. Su descubrimiento sugiere que el centro de la Vía Láctea probablemente creció a través de la fusión de cúmulos estelares primordiales. Estas estrellas pueden incluso ser los restos del más grande y más antiguo grupo de estrellas sobrevivientes de toda la Vía Láctea. Estos remanentes de antiguos cúmulos globulares se encuentran dispersos alrededor del centro de la Vía Láctea, que tiene implicaciones importantes en el estudio de la evolución galáctica en general, especialmente la formación de núcleo de nuestra Galaxia.

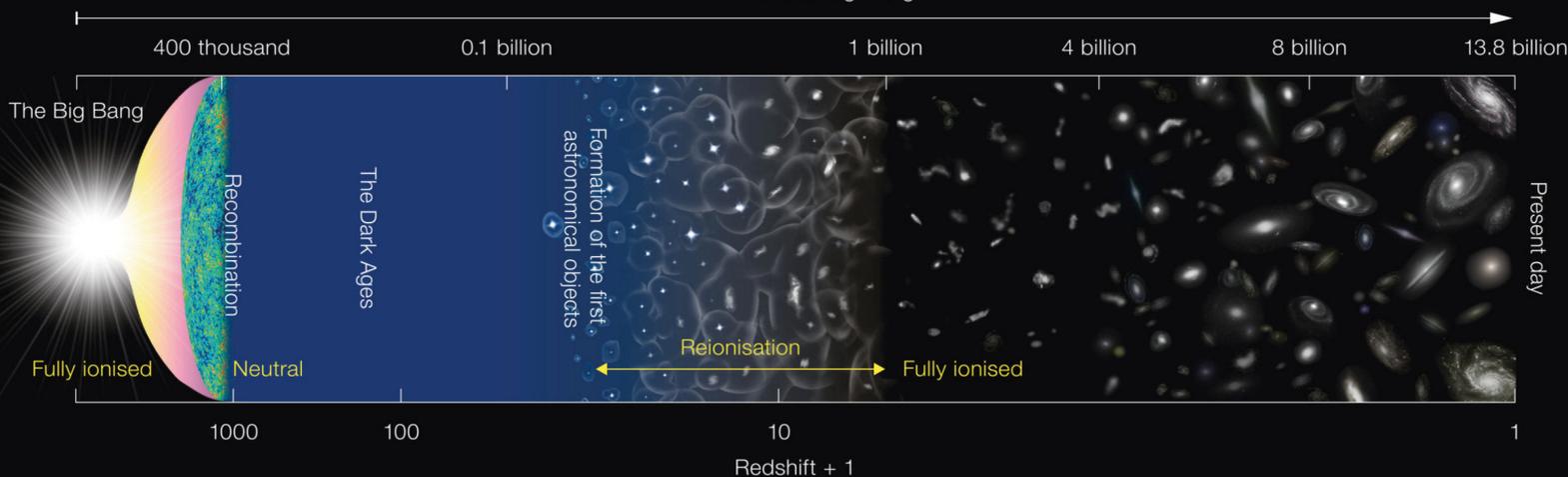
SETIEMBRE

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6		7	8
	22:18 <i>Oposición Sol-Neptuno</i>		01:03 <i>Luna Llena</i>			23:30 <i>Conj. Mercurio-Régulo</i>
10	11	12	13		14	15
15:39 <i>Conj. Júpiter-Spica</i>		03:59 <i>Mercurio en elongación máx</i>	00:25 <i>Cuarto Menguante</i>			12:26 <i>Conj. Mercurio-Marte</i>
17	18	19	20	21	22	23
18:56 <i>Conj. Luna-Venus</i>		06:09 <i>Conj. Luna-Aldebarán</i>	10:04 <i>Luna en Perigeo: 369900 km</i>			
22:32 <i>Conj. Luna-Régulo</i>		15:30 <i>Conj. Venus-Régulo</i>	23:30 <i>Luna Nueva</i>		01:51 <i>Conj. Luna-Júpiter</i>	
24	25	26	27	28	29	30
						
			00:49 <i>Luna en Apogeo: 404300 km</i>			
		18:09 <i>Conj. Luna-Saturno</i>	20:54 <i>Cuarto Creciente</i>			

Se detectó oxígeno ionizado por la radiación potente de las estrellas gigantes jóvenes) en una de las galaxias más distantes, SXDF-NB1006-2, visto por ALMA sólo 700 millones de años después del Big Bang. No se detectó carbono y se encontró muy poco polvo compuesto de elementos pesados. El oxígeno ionizado indica que muchas estrellas muy brillantes y masivas, se han formado en la galaxia, que emiten intensa luz ultravioleta, ionizando los átomos de oxígeno. La ausencia del polvo provoca el escape de la luz ultravioleta que ioniza grandes cantidades de gas fuera de la galaxia. Durante la fase de reionización cósmica, unos cientos de millones de años después del Big Bang, los primeros objetos empezaron a brillar, con su poderosa radiación rompieron los átomos neutros e ionizaron el gas. Sigue debate acerca de qué tipo de objetos causaron la reionización. SXDF-NB1006-2 podría ser un prototipo de fuentes responsables de la reionización cósmica y puede aclarar la formación galáctica.



Years after the Big Bang



OCTUBRE

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
1	2	3	4	5	6	7
					10:15 Conj. Venus-Marte 12:40 Luna Llena	
8	9	10	11	12	13	14
14:33 Mercurio en Conj. Superior 23:51 Luna en Perigeo: 366900 km	12:05 Conj. Luna-Aldebarán			06:25 Cuarto Menguante		
15	16	17	18	19	20	21
04:54 Conj. Luna-Régulo		04:04 Conj. Luna-Marte 18:21 Conj. Luna-Venus		11:24 Oposición Urano-Sol 13:12 Luna Nueva		04:54 Lluvia de Met. Oriónidas
22	23	24	25	26	27	28
		05:54 Conj. Luna-Saturno 20:25 Luna en Apogeo: 405200 km		12:02 Conj. Júpiter-Sol	16:22 Cuarto Creciente	
29	30	31	1	2	3	4



El telescopio APEX (Chile) ha mapeado el área completa del plano galáctico visible desde el hemisferio sur a longitudes de onda submilimétricas, que incluye la mayoría de las regiones de formación de estrellas en el sur de la Vía Láctea y marca la finalización de Gran Área de la Galaxia (ATLASGAL). La nueva versión de ATLASGAL complementa las observaciones de los satélites Planck/ESA y Herschel/ESA, que en combinación permite a los astrónomos detectar la dispersión de emisiones sobre una mayor área del cielo y estimar a partir de ella la fracción de gas denso en la interior de la Vía Láctea. Los datos ATLASGAL también se usan para crear un censo completo de nubes frías y masivas donde se están formando nuevas generaciones de estrellas. Esta nueva y transformadora mirada al denso medio interestelar y las estructuras de nubes moleculares gigantes de nuestra propia Galaxia abre la posibilidad para nuevos descubrimientos importantes sobre la estructura y evolución de Vía Láctea.

NOVIEMBRE

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
29	30	31	1	2	3	4 
5	6	7	8	9	10	11
05:22 Lluvia de Met. Táuridas del Sur: ZHR = 10					23:23 Luna Llena	
18:09 Luna en Perigeo: 361400 km						
20:19 Conj. Luna- Aldebarán					14:37 Cuarto Menguante	10:07 Conj. Luna- Régulo
12	13	14	15	16	17	18 
04:39 Lluvia de Met. Táuridas del N: ZHR = 15						
11:48 Conj. Mercurio- Antares		18:40 Conj. Luna-Marte			10:56 Lluvia de Met Leónidas: ZHR = 15	05:42 Luna Nueva
19	20	21	22	23	24	25
	18:34 Conj. Luna-Saturno	12:52 Luna en Apogeo: 406100 km		17:59 Mercurio en elongación máx		
26 	27	28	29	30	1	2

11:03 Cuarto Creciente

08:27 Conj. Marte-Spica



Los astrónomos lograron observar con el telescopio ALMA la dinámica interna de la galaxia más luminosa conocida del Universo, el quásar W2246-0526, que es 350 mil millones de veces más brillante que el Sol. Gran cantidad de su material interestelar está en un estado muy turbulento y dinámico, moviéndose a ~2 000 000 km/h y que sale expulsado de la galaxia en todas direcciones. Los quásares son galaxias lejanas con núcleos activos y agujeros negros supermasivos en sus centros. Entre los quásares normales se distingue un tipo inusual de estos objetos energéticos que incluye W2246-0526, donde la luz de su disco de acreción no se escapa directamente, sino es absorbido por una manta espesa de polvo, que re-emite la energía en forma de poderosa radiación infrarroja, que a su vez ejerce gran presión sobre toda la galaxia. Si estas condiciones turbulentas inusuales continúan, la intensa radiación infrarroja herviría todo el gas interestelar y es posible que W2246-0526 se convierta en un quásar normal.

DICIEMBRE

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
07:00 Conj. Luna-Aldebarán	02:42 Luna en Perigeo: 357500 km				16:25 Conj. Luna-Régulo	
09:47 Luna Llena						
10	11	12	13	14	15	16
				00:07 Lluvia de Met. Gemínidas: ZHR = 120		
01:51 Cuarto Menguante		19:40 Mercurio en Conj. Inferior	10:27 Conj. Luna-Marte	08:26 Conj. Luna-Júpiter:		
17	18	19	20	21	22	23
	00:31 Luna Nueva			10:29 Solsticio de Invierno		
	19:27 Luna en Apogeo: 406600 km			14:18 Conj. Saturno-Sol	09:00 Lluvia de Met. Ursidas: ZHR = 10	
24	25	26	27	28	29	30
		03:20 Cuarto Creciente				18:25 Conj. Luna-Aldebarán
31	1	2	3	4	5	6

Este "Calendario Astronómico, 2017" del Planetario de San José de la Universidad de Costa Rica fue elaborado con el propósito de brindar material didáctico para el público interesado en los fenómenos astronómicos. Esta edición incluye principalmente la información y resultados astronómicos más destacados obtenidos gracias a observatorios tanto basados en tierra como espaciales durante el año 2016.

Elaborado por:

Dra. Lela Taliashvili E. (Investigación y Redacción. Directora del CINESPA y Coordinadora del Planetario)

Eric Sánchez C. (Diseño gráfico y Cálculos Astronómicos. Colaborador del Planetario)

Lic. Ana Y. Segura Zárate (Redacción. Colaboradora del Planetario)

Bach. César Rojas (Redacción. Colaborador del Planetario)

Para los cálculos correspondientes a los eventos astronómicos y su tiempo local de Costa Rica se utilizó "NASA skycal"

Agradecimientos:

Dr. Jorge Páez P. (Colaborador del Planetario)

Msc. Mairene Jiménez (Colaboradora del Planetario)

Ivannia Calvo, Leonardo Herrera, Heidy Gutiérrez, Johanna Camacho, Carolina Salas, Rafael Oreamuno, Marianela Quirós, Marianne Viquez, Fernando Rojas, Fabián Chaverri (Colaboradores del Planetario).

Impreso por Centro Gráfico S.A. (Tel: 2222-0089)

Créditos Fotográficos y de Información Astronómica:

Se agradece a NASA, ESA y ESO por la disposición de material e información astronómica sobre sus misiones: New Horizons/NASA, Hubble/NASA, VLT/ESO, ALMA/ESO, Gemini/W. M. Keck Observatory, Spitzer/NASA, Space Telescope Science Institute (STScI), Telescope La Silla/ESO, Hubble NASA/ESA, Gemini Telescope, Visible and Infrared Survey Telescope for



Fotografía de Portada:

Polo Sur de Júpiter captado por la sonda Juno de la NASA, el 27 de agosto del 2016. Esta se ubicaba a unos 94500 kilómetros del planeta y nos ofrece una perspectiva nunca antes vista de este astro